



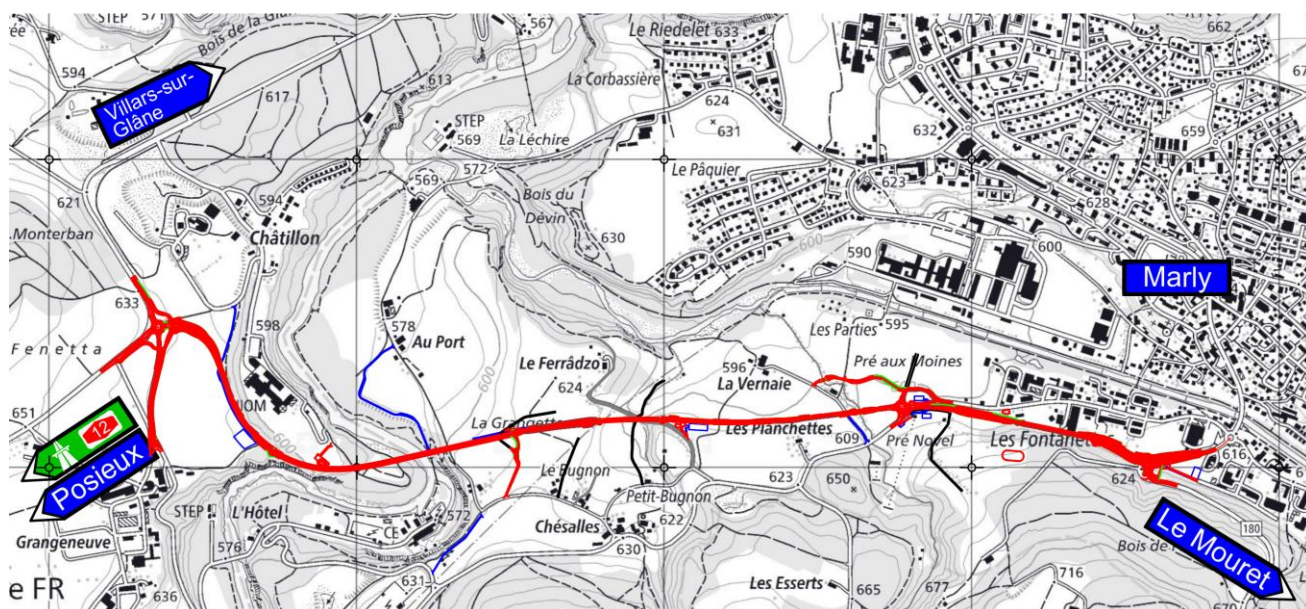
Fribourg, le 29 avril 2026

Convention d'utilisation 33: Procédure de demande d'autorisation – Enquête publique complémentaire

Mur de soutènement de la Gérine

Axe 1250 Marly-Matran, PR 0 à 350

Marly et Hauterive, Nouvelle liaison routière Marly-Matran
PCAM 10712



Maître d'ouvrage : Etat de Fribourg, représenté par le Service des ponts et chaussées

Auteur du projet : Groupement d'ingénieurs Emma+, c.o. Emch+Berger AG Bern, succursale de Fribourg

FRIBOURG, LE 29 AVRIL 2026 L'AUTEUR DU PROJET :

Historique du document

| Version du | Auteurs | Description | Statut/ validation |
|------------|---------|--------------------------------|--------------------|
| 29.04.2026 | zavi | Version enquête complémentaire | |
| | | | |



Table des matières

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | But et domaine d'application | 3 |
| 1.1 | Objectif de la convention d'utilisation | 3 |
| 1.2 | Délimitation | 3 |
| 2. | Bases | 3 |
| 2.1 | Normes, directives et documentation | 3 |
| 2.2 | Bases relatives au projet | 4 |
| 3. | Description de l'ouvrage | 5 |
| 3.1 | Description de l'objet | 5 |
| 4. | Objectifs généraux pour l'utilisation | 6 |
| 4.1 | Objectif du projet | 6 |
| 4.2 | Exigences d'utilisation | 6 |
| 4.3 | Durée de service prévue | 7 |
| 5. | Environnement et exigences de tiers | 7 |
| 5.1 | Effets sur l'environnement | 7 |
| 5.2 | Exigence de tiers | 7 |
| 5.3 | Gabarit d'espace libre pour les voies de communication franchies | 7 |
| 5.4 | Traversée de conduites et canalisations | 7 |
| 6. | Besoins spécifiques à l'exploitation et à l'entretien | 7 |
| 7. | Prescriptions particulières du maître de l'ouvrage | 8 |
| 8. | Objectif de protection et risques spéciaux | 8 |
| 8.1 | Incendie | 8 |
| 8.2 | Séisme | 8 |
| 8.3 | Explosion | 8 |
| 8.4 | Actions malveillantes telles que sabotage ou terrorisme | 8 |
| 9. | Prescriptions normatives | 8 |
| 10. | Signatures | 9 |

1. But et domaine d'application

1.1 Objectif de la convention d'utilisation

La Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions, représentée par le Service des ponts et chaussées (SPC) est le maître d'ouvrage pour la réalisation de la route de liaison Marly – Matran d'une longueur de 3.5 km entre la route cantonale axe 1200 Fribourg-Broc au lieu-dit la Crausa et la route cantonale axe 1300 Fribourg-Bulle vers Grangeneuve. Ce tronçon comprend plusieurs ouvrages d'art.

Cette convention d'utilisation traite d'un mur de soutènement dénommé Mur de la Gérine. Il s'agit d'un mur de soutènement type mur poids en pierre naturelles. Cet ouvrage se situe approximativement entre les km -0+200 à km -0+155 de la liaison Marly-Matran soit représentant une longueur d'environ 45m.

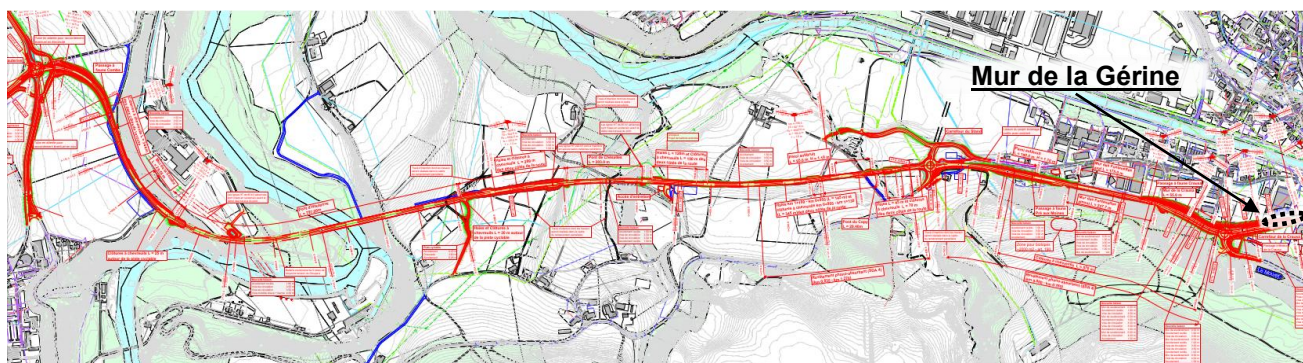


Figure 1-1 : Extrait de la situation générale avec indication de la position du Mur de la Gérine

1.2 Délimitation

Cette convention d'utilisation (CU) traite du Mur de la Gérine, dans le cadre du projet de nouvelle liaison routière Marly-Matran.

L'utilisation prévue des ouvrages est définie dans le document présent.

2. Bases

2.1 Normes, directives et documentation

Normes SIA

| | |
|-----------|---|
| SIA 260 | (2013) Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses |
| SIA 261 | (2020) Actions sur les structures porteuses |
| SIA 261/1 | (2020) Spécifications complémentaires |
| SIA 262 | (2013) Construction en béton |
| SIA 262/1 | (2019) Spécifications complémentaires |
| SIA 263 | (2013) Construction en acier |
| SIA 263/1 | (2020) Spécifications complémentaires |
| SIA 264 | (2014) Construction mixte acier-béton |
| SIA 264/1 | (2014) Spécifications complémentaires |
| SIA 265 | (2021) Construction en bois |
| SIA 265/1 | (2018) Spécifications complémentaires |
| SIA 266 | (2015) Construction en maçonnerie |



| | |
|-----------------------|--|
| SIA 266/1 | (2015) Spécifications complémentaires |
| SIA 266/2 | (2012) Maçonnerie en pierre naturelle |
| SIA 267 | (2013) Géotechnique |
| SIA 267/1 | (2013) Spécifications complémentaires |
| SIA 269 | (2011) Bases pour la maintenance des structures porteuses |
| SIA 269/1 - SIA 269/7 | (2011) Maintenance des structures porteuses |
| SIA 269/8 | (2017) Mainténances des structures porteuses – Séismes |
| SIA 270 | (2014) Étanchéité et évacuations des eaux – Bases générales et délimitations |
| SIA 272 | (2009) Systèmes d'étanchéité et de drainage d'ouvrages enterrés et souterrains |

Directives

| | |
|-------|--|
| OFROU | Détails de construction de pont, 2022 |
| OFROU | Choc provenant des véhicules routiers, 2005 |
| OFROU | Dispositions pour garantir la durabilité des câbles de précontrainte, 2007 |

Manuel technique

| | |
|-------|---|
| OFROU | Manuel technique des ouvrages d'art, 2023 |
|-------|---|

Documentation

| | |
|--------------|---|
| SPC Fribourg | Standards technique et légaux des ouvrages d'art, Version du 10.12.2018 |
| OFROU | Registre des systèmes de précontrainte agréés, Instruction circulaire, 2010 |
| OFROU | Registre des systèmes d'ancrages agréés, Instruction circulaire, 2014 |
| OFROU | Réaction alcalis-granulats (RAG), édition 2007 |
| OFROU | Sécurité sismique d'ouvrages en terre et de soutènement : dimensionnement et vérification, 2019 |
| OFROU | Sécurité sismique d'ouvrages en terre et de soutènement : exemples de cas, 2019 |

2.2 Bases relatives au projet

Etude géologique et géotechnique du tracé (2517053.4B_RP_Ensemble tracé.PDF), GEOTEST SA, daté du 27/12/2018

3. Description de l'ouvrage

3.1 Description de l'objet

Il s'agit d'un mur de soutènement type mur poids en pierres naturelles avec des joints en mortier. Ce mur se base sur une fondation en béton armé reposant sur le terrain en place. Les figures ci-dessous montrent une situation, une coupe transversale et une élévation selon l'axe longitudinal de l'ouvrage.

Etant donné la géologie défavorable dans la zone de construction, un système de mur poids moins sensible aux tassements a été choisi. Le talus et le mur de soutènement de la Gérine doivent être construits avant la réalisation de la route pour permettre à la plus grande partie des tassements d'avoir lieu.

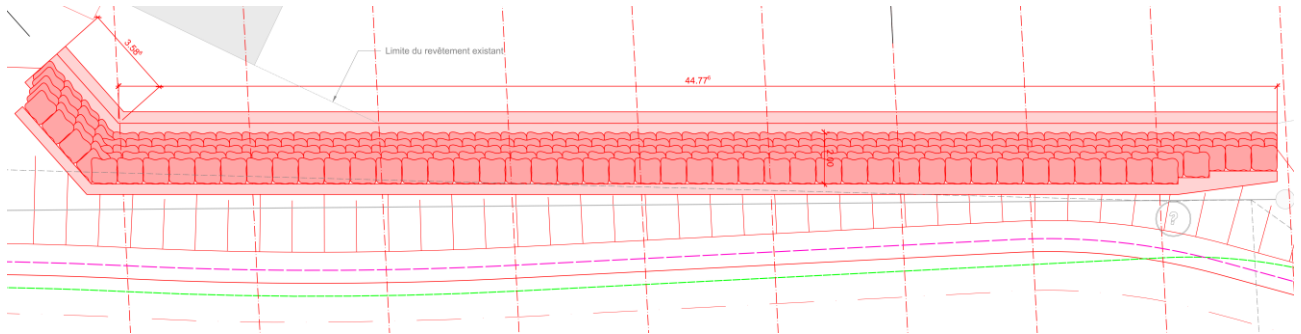


Figure 3-1 : Extrait de situation du Mur de la Gérine (km -0+200 à km -0+150)

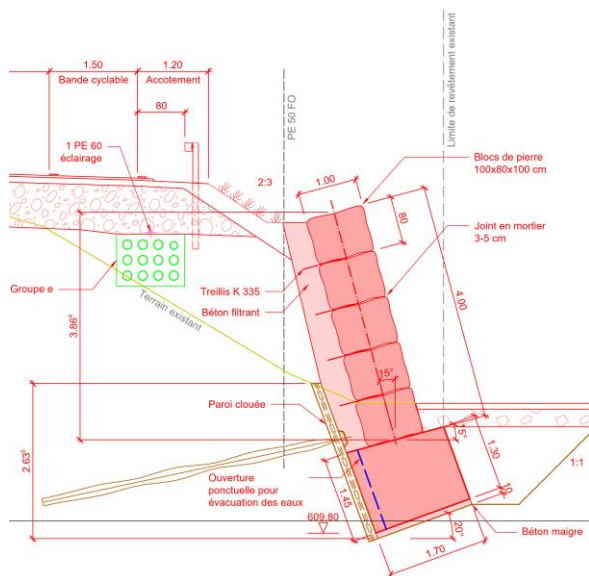


Figure 3-2 : Coupe transversale du Mur de la Gérine (km -0+185)

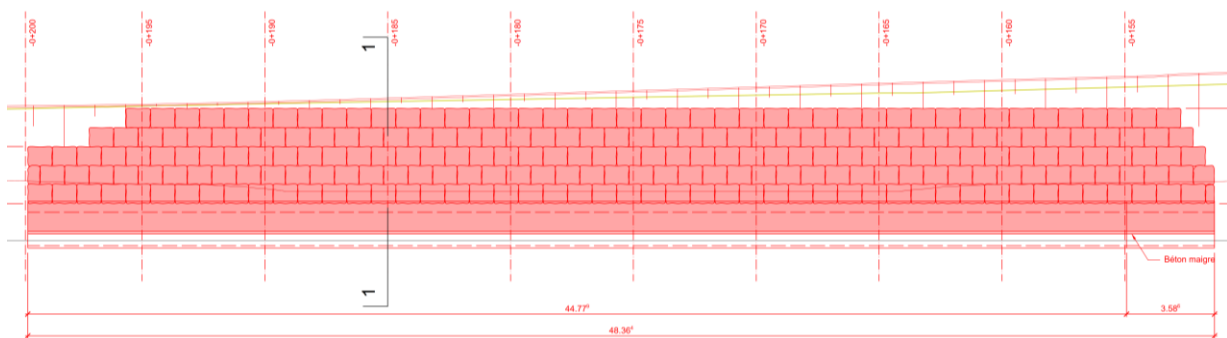


Figure 3-3: Elévation longitudinale du Mur de la Gérine, km -0+200 à km -0+155

Les caractéristiques techniques générales de l'ouvrages sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.1 : Description de l'ouvrage

| Description | Mur de la Gérine | | |
|---------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|
| Axe routier | Route cantonale (Axe 1250) (Route de la Gruyère) | | |
| Lieu | Commune | Marly | |
| | Altitude de la fondation Environ. 610.00msm. | | |
| Utilisation | Mur de soutènement en aval de l’axe 1250 | | |
| Système porteur | Mur de soutènement type mur poids en pierres naturelles | | |
| Fondation | Fondation superficielle en béton armé | | |
| Dimensions principales | Longueur | Environ 45m | |
| | Largeur | Variable, maximum ~3.2m | (Emprise du mur et de la fondation) |
| | Hauteur | Variable, maximum ~ 3.9m | (Hauteur du mur sans la fondation) |
| Matériaux de construction | Pierres naturelles | | |
| | Béton | C30/37 | |
| | Acier d’armature | B500B | |

4. Objectifs généraux pour l'utilisation

4.1 Objectif du projet

L'objectif du projet est de créer une liaison routière entre Marly et Matran.

4.2 Exigences d'utilisation

Le mur de la Gérine retient les remblais de l'infrastructure routière et les charges de la route de la Gruyère. Au droit du mur de soutènement, un accotement de 1.20m ainsi qu'un marquage de 0.15m sont prévus. C'est un axe routier qui est un itinéraire de convois exceptionnels de type II.

Le mur de soutènement doit permettre de maintenir la surface de revêtement disponible pour le parking et la laverie de voitures limitrophes au projet. Ainsi le talus de la route de la Gruyère ne débordera pas sur le parking existant.

| Action | Valeurs caractéristiques | |
|--|---|--|
| Charge du trafic derrière l'ouvrage de soutènement, modèle de charge 1 | Selon chiffre 10.2.2.8 de la SIA 261 Application d'une charge q_{Ek} infinie et dirigée verticalement et répartie uniformément | $q_{Ek} = 10\text{kN/m}^2$ (cf. 10.2.2.8 de la SIA 261) hypothèse : $a = 3\text{m}$, $h = 4.4\text{m}$ |
| Charge du trafic derrière l'ouvrage de soutènement, modèle de charge 3 | Selon chiffre 14.2.6 de la SIA 261/1 Application d'une charge q_{Ek} infinie et dirigée verticalement et répartie uniformément | $q_{Ek} = 4.5\text{kN/m}^2$ (cf. 14.2.6 de la SIA 261/1) hypothèse : $a = 3\text{m}$, $b = 3\text{m}$, $c = 0.8\text{m}$ $e = 5\text{m}$, $h = 4.4\text{m}$ |

4.3 Durée de service prévue

Le tableau ci-dessous présente les durées d'utilisation des éléments porteurs et du système de retenue routier.

Tableau 4.1 : durées d'utilisation

| Elément | Durée d'utilisation |
|--|---------------------|
| Système porteur en béton armé et en pierres naturelles | 100 ans |
| Drainage et évacuation des eaux | 50 ans |
| Revêtement routier | 25 ans |
| Système de retenue routier | 50 ans |

5. Environnement et exigences de tiers

5.1 Effets sur l'environnement

Néant.

5.2 Exigence de tiers

La surface de revêtement disponible pour le parking et la laverie de voitures limitrophes au projet, située Route de Chésalles 3, ne doit pas être réduite à l'état final. La face visible du mur la Gérine ne dépassera pas la limite du revêtement existant.

5.3 Gabarit d'espace libre pour les voies de communication franchies

Néant.

5.4 Traversée de conduites et canalisations

1 tube PE 50 de fibre optique se situe derrière l'emplacement prévu pour le mur de soutènement et est en dehors de l'emprise de l'ouvrage. La fondation en béton se situera sous la conduite et des sondages devront être prévus en exécution afin de localiser précisément la conduite.

6. Besoins spécifiques à l'exploitation et à l'entretien

Les besoins de fonctionnement et de maintenance sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.1 : besoins de fonctionnement et de maintenance

| Elément | Exigences |
|-------------------------|--|
| Système porteur général | <ul style="list-style-type: none"> Exigences accrues en ce qui concerne la limitation de la largeur des fissures dans les éléments en béton conformément à la SIA 262 (2013), 4.4.2. Pas d'exigences particulières quant à l'utilisation en cas de séisme. |
| Fondation | <ul style="list-style-type: none"> Exigences accrues au gel en présence de sel de déverglaçage ; conforme à SN EN 206-1:2000, NA, chiffre 8.2.3.2. |
| Evacuation des eaux | <ul style="list-style-type: none"> Drainage avec une couche de béton filtrant à l'arrière du mur. L'eau sera infiltrée dans le sol via des ouvertures ponctuelles dans la fondation. |

Système de retenue des véhicules

– Possibilité de changer les pièces d'usure.

7. Prescriptions particulières du maître de l'ouvrage

Les instructions et les principes de planification de projet du SPC de Fribourg s'appliquent.

8. Objectif de protection et risques spéciaux

8.1 Incendie

Aucune vérification nécessaire pour la pierre naturelle étant donné que ce matériau ne subit pas d'affaiblissement significatif lors d'un incendie. De plus un incendie sur la face libre du mur induit une augmentation de température beaucoup plus faible que celle indiquée par la courbe de feu selon ISO 834.

Une classe de résistance au feu R180 est vérifiée au sens du tableau 16 de la SIA 262 pour la fondation en béton armé.

8.2 Séisme

La situation de risque d'un séisme n'est pas considérée pour le dimensionnement à ce stade du projet. Les recommandations constructives de base seront appliquées.

Le séisme en phase de construction est un risque accepté par le MO.

8.3 Explosion

Ce risque est accepté.

8.4 Actions malveillantes telles que sabotage ou terrorisme

Les risques liés aux actions malveillantes telles que le sabotage ou le terrorisme sont considérés comme admis compte tenu de leur caractère aléatoire et non maîtrisable.

9. Prescriptions normatives

En principe, les normes et directives applicables de la SIA, VSS, OFROU et SPC Fribourg doivent être appliquées. Le coefficient de calibration des charges du trafic routier (au sens du chiffre 10.3 de la SIA 261) est fixé égal à 0.9.

L'ouvrage est classé dans la catégorie II.



10. Signatures

Le mandant :

Pour l'Etat de Fribourg

Fribourg, le

Pedro Lopez
Ingénieur cantonal adjoint

Javet Mary-Florence
Cheffe de projet

Pour la communauté de mandataires :

Lieu et date :

Emch+Berger AG Bern, succursale de
Fribourg
Charles-Etienne de Gasparo
Chef de projet, membre de la direction
élargie

Emch+Berger AG Bern, succursale de Fribourg
Amélie Rieder
Responsable ouvrages d'art